



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1010614A6

NUMERO DE DEPOT : 09600761

Classif. Internat. : C08J

Date de délivrance le : 03 Novembre 1998

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 11 Septembre 1996 à 10H00 à l'Office de la Propriété Industrielle


## ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : SALMAN Mustapha Nihad  
rue de la Batte 1, B-4800 VERVIERS(BELGIQUE)

un brevet d'invention d'une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PROCEDE DU RECYCLAGE PAR VOIE HUMIDE DES DECHETS DU POLYSTYRENE EXPANSE OU NON EXPANSE EN PRESENCE D'AUTRES DECHETS POUR LA FABRICATION DE DIVERS COMPOSITIONS.

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 03 Novembre 1998  
PAR DELEGATION SPECIALE :

  
L. WUYTS  
CONSEILLER

**PROCEDE DU RECYCLAGE PAR VOIE HUMIDE  
DES DECHETS DU POLYSTYRENE EXPANSE OU NON EXPANSE  
EN PRESENCE D'AUTRES DECHETS  
POUR LA FABRICATION DE DIVERS COMPOSITIONS**

5 La présente invention est relative à l'utilisation des déchets du polystyrène expansé ou non expansé provenant principalement de l'emballage des denrées alimentaires et renfermant des odeurs désagréables et non recyclables par voies classiques à cause des déchets organiques présents.

10 A ce jour aucun remède industriel n'existe pour revvaloriser ces déchets industriels qui font l'objet des discussions des problèmes écologiques.

La présente invention propose le moyen de traiter ces déchets par voie humide en se basant sur les propriétés que possèdent certains polymères de former une solution colloïdale ou une formation d'une masse amorphe avec une réduction importante de volume en présence de certains solvants.

La présente invention propose aussi à utiliser comme charge tout déchets industriels non toxiques et ayant une granulométrie de 2 à 10 mm d'épaisseurs.

20 Les formulations établies peuvent aller à un tonnage du produit recyclé;

**5000 T/an DU PNEU RECYCLABLE**

**3000 T/an POLYSTYRENE EXPANSE**

25 **1500 T/an DES POUSSIÈRES RIGIDES DES THERMODURCIS-**  
**SABLES.**

=====

30 **9500 T/an DE DECHETS** peuvent ainsi rentrer dans le circuit économique et industriel.

Ecologiquement l'invention propose donc une double élimination des déchets dans le même procédé.

L'introduction des diverses charges élastomériques notamment du pneu broyé à quelques mm d'épaisseurs ou de déchets industriels sous forme de poussières rigides apportent des caractéristiques physiques ou thermiques importantes. Dans ce cas une charge constituée par du pneu broyé à 2 à 5 mm d'épaisseur apporte une bonne isolation acoustique et une charge constituée par des poussières du polyuréthane rigide apporte une bonne isolation thermique.

40 La présente invention propose alors un recyclage des déchets du polystyrène expansé ou non expansé par voie humide en présence d'autres déchets pour la fabrication de diverses compositions sous forme de blocs qui seront ultérieurement conditionnés par un procédé de sciage aux dimensions voulues.

Selon une particularité de l'invention le polystyrène expansé suivi d'une réduction de volume en présence d'un solvant choisi parmi l'acétone, trichloréthylène ou tétrahydrofu-

ranne peut subir une granulation dans un système particulier et être revalorisé en tant que tel.

### COMPOSITION DU TRAITEMENT

5 Les différents essais menés au laboratoire ont permis d'établir un procédé de traitement suivant;

1\* Les déchets provenant des emballages des denrées alimentaires constitués par du polystyrène expansé, après un traitement préalable sont soumis à un lavage et une désodorisation par une solution mixte de NaCl et NaOCl qui sera recyclé dans la même  
10 procédure afin de détruire les microbiens provenant du lavage. Le chlore en excès avant d'être remis dans la décharge sera éliminé par une réaction chimique.

15 Le produit obtenu sera relavé et séché qui est chimiquement et biologiquement neutre. Ces opérations se réalisent dans un système en série de vis sans fin qui les conduit dans un autre système de séchage.

2\* Le produit lavé propre et sec sera ensuite soumis à un traitement à l'aide d'un solvant choisi parmi l'acétone, trichloréthylène ou de tétrahydrofurane dans un mélangeur spécial.  
20 Dans le cas de l'acétone le polystyrène expansé diminue très largement son volume mais ne forme pas une solution colloïdale. Dans le cas de tétrahydrofurane le polystyrène forme une solution colloïdale ensuite les micelles sont coagulées par l'addition de l'eau. Dans le cas de trichloréthylène la solution  
25 colloïdale est coagulée par l'addition de l'alcool.

3\* Le liant ainsi obtenu est ensuite additionné par des charges non toxiques et propre des déchets industriels. Cette opération s'effectue dans un autre mélangeur spécial muni d'un système pneumatique.

30 4\* La récupération du polystyrène seul sans ajout des charges se fait séparément avec un système particulier. En effet le produit amorphe à l'aide d'une extrudeuse, à froid se granule à sa sortie puis séché avant d'être conditionné.

35 5\* Afin de récupérer au maximum le solvant et de le recycler par la voie de la distillation Solvant/Eau le contenu du point 3\* est soumis à un lavage.

40 6\* La masse formée par le liant et la charge est ensuite introduite dans un moule spécial mais simple afin d'être pressé à des dimensions standards ou voulues puis coupée, relavée et enfin séchée et conditionnée avant d'être mise sur le marché.

Le produit fabriqué trouve des applications sur le marché comme étant isolant thermique et phonique. Le polys-

09600761

3

tyrène obtenu en 4\* trouve des applications en thermoplastiques.

5 Divers produits intervenant comme charge influenceront sur les propriétés mécaniques, physiques ou thermiques du produit fini. Ces propriétés feront alors l'objet d'une recherche fondamentale technico-économique et écologique poussée.

REVENDICATIONS

- 1\* Procédé selon lequel le polystyrène expansé et/ou non expansé est traité dans un solvant adéquat pour former une masse colloïdale dans laquelle une charge sera introduite.
- 5 2\* Selon la revendication 1\* le polystyrène après avoir subi un traitement de lavage antimicrobien est soumis à une attaque d'un solvant choisi parmi l'acétone, trichloréthylène ou de tétrahydrofuranne.
- 10 Dans le cas de l'acétone polystyrène expansé forme une masse colloïdale.
- Si le solvant choisi est trichloréthylène il y a lieu à une formation d'une solution colloïdale dont les micelles seront coagulées par ajout d'un alcool.
- 15 Si le solvant choisi est de tétrahydrofuranne il y a lieu à une formation d'une solution colloïdale dont les micelles seront coagulées par ajout d'une quantité d'eau.
- 3\* Selon la revendication 1\* la masse colloïdale passe d'un système d'extrusion à froid afin d'être granulée ou afin de former des petites masses et être broyée.
- 20 4\* Selon la revendication 1\* la masse colloïdale sera mélangée avec des charges provenant des déchets industriels.
- 5\* La charge introduite est du pneu broyé de 2 à 10 mm d'épaisseurs ou des déchets du caoutchouc de même dimensions.
- 25 6\* La charge introduite est de poussières rigides provenant du sciage des thermodurcissables en l'occurrence du polyester ou du polyuréthane.
- 7\* Les blocs formés sont sciés à l'état humide dès leurs sorties de pressage.

03600761

PROCEDURE

LA RECOLTE ET LA PREPARATION  
DU PRODUIT

Déchetage

Lavage

Traitement anti  
microbient

Relavage

SECHAGE

LA MISE EN FORMULATION

La mise en solution  
visqueuse

Formulation et  
Introduction des  
charges

a) Extrusion à froid  
(Obtention des granulés)  
-Broyage  
(Obtention des copeaux)

Relavage

LE PRESSAGE ET  
CONDITIONNEMENT

Pressage , formage

Coupage

Relavage

Etuvage

Mise en conditionnement  
et stockage

5